

49 of 68 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1990, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

02001242

January 5, 1990

## CONTACT TYPE FINGERPRINT DETECTOR

INVENTOR: EGUCHI SHIN; IGAKI SEIGO; YAMAGISHI FUMIO; IKEDA HIROYUKI

APPL-NO: 63142196

FILED-DATE: June 9, 1988

ASSIGNEE-AT-ISSUE: FUJITSU LTD

PUB-TYPE: January 5, 1990 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: A 61B005#117

IPC ADDL CL: G 06F015#62, G 06F015#64, G 06K009#0

CORE TERMS: finger, photodetector, emitting, microcomputer, display, emitted, detect, diodes

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To rationalize a finger placing state by a method wherein a guide for positioning a finger is arranged on a light guide member and light emitting elements are arranged to one of the parts opposed mutually through the finger of the guide while photodetectors are arranged to the other part to detect the finger placing state to the light guide member on the basis of the blocking state of the lights emitted from the light emitting elements to the photodetectors.

CONSTITUTION: When a finger 18 is placed on the light guide plate 10 inside a guide 12, the lights emitted from light emitting diodes 14a-14d pass through the finger 28 to invade in the light guide plate 10 at the close contact part of the finger 18 with the light guide plate 10 and a part thereof repeats total reflection to reach the under surface of the other end of the light guide plate 10. The detection signals from the photodetectors 16a-16f are supplied to a microcomputer 24. When the lights from the light emitting diodes 14a-14c are blocked by the finger 18 not to reach the photodetectors 16a-16f, the output of the photodetector concerned is turned OFF. The microcomputer 24 investigates which is turned off among the photodetectors 16a-16f to detect the placing state of the finger 18 to the light guide plate 10 and displays guidance on a display device 26 so as to make the finger placing state proper.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 平2-1242

⑫ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)1月5日

A 61 B 5/117  
G 06 F 15/62

4 6 0

8125-5B  
7831-4C

A 61 B 5/10 3 2 2 ※  
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 接触型指紋検出装置

⑮ 特 願 昭63-142196

⑯ 出 願 昭63(1988)6月9日

⑰ 発 明 者 江 口 伸 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑰ 発 明 者 井 垣 誠 吾 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑰ 発 明 者 山 岸 文 雄 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑰ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
⑰ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一 外2名  
最終頁に続く

明 利 益

1. 発明の名称

接触型指紋検出装置

2. 特許請求の範囲

指の導光部材(10)への接触状態を光学的に指紋像に変換する接触型指紋検出装置において、

指の位置決めを行うガイド(12)を該導光部材(10)上に配設し、

該ガイド(12)の、指を介して対向する位置の一方に発光素子(14a-14c)を配設し、他方に受光素子(16a-16f)を配設し、

該発光素子(14a-14c)から該受光素子(16a-16f)へ放射される光の遮光状態により指の該導光部材(10)への載置状態を検出することを特徴とする接触型指紋検出装置。

3. 発明の詳細な説明

[ 目次 ]

概要

産業上の利用分野

従来技術(第6図)

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段

作用

実施例

一実施例(第1~5図)

拡張

発明の効果

[ 概要 ]

指の導光部材への接触状態を光学的に指紋像に変換する接触型指紋検出装置に関し、

導光部材への指の載置状態の適正化を図ることを目的とし、

指の位置決めを行うガイドを該導光部材上に配設し、該ガイドの、指を介して対向する位置の一方に発光素子を配設し、他方に受光素子を配設し、該発光素子から該受光素子へ放射される光の遮光状態により指の該導光部材への載置状態を検出す

るよう構成する。

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は指の導光部材への接触状態を光学的に指紋像に変換する接触型指紋検出装置に関する。

#### 〔従来の技術〕

近年、コンピュータが広範な社会システムの中に導入されるにともない、システム・セキュリティに関係者の関心が集まっている。コンピュータルームへの入室や端末利用の際の本人確認の手段として、これまで用いられてきたIDカードやパスワードにはセキュリティ確保の面から多くの疑問が提起されている。これに対して指紋は、万人不同、終生不変という二大特徴をもつため、本人確認の最も有力な手段と考えられ、指紋を用いた簡便な個人照合システムに関して多くの研究開発が行われている。

接触型指紋検出装置では、導光部材（例えばガラス板）に指を押し当てると、両者の境界面で光

の反射率及び透過率が接触状態に応じて不均一になることを利用しており、この境界面へ光源からの光を導光板側又は指側から入射させ、境界面で反射され又は境界面を透過して導光板内を全反射する光を撮像素子へ導き、指紋像を検出するようになっている。

ここで、指紋像の登録や照合を確実に行うためには、広い領域の指紋像を得る必要がある。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、導光板上への指の置き方は人により又同一人でもその時により異なる。特に、第6図に示す如く、導光板10上に指を立てて置くと指のつま先部分のみの指紋像しか得られず、登録された指紋像との照合を正確に行うことができない場合があった。

本発明の目的は、上記問題点に鑑み、導光部材への指の載置状態の適正化を図ることができる接触型指紋検出装置を提供することにある。

#### 〔実施例〕

##### （1）一実施例

図面に基づいて本発明の一実施例を説明する。

第1図は接触型指紋検出装置の要部構成を示す。

導光板10の一端部上面には指を案内し位置決めするためのU字状ガイド12が接合されている。ガイド12の対向する側面の一方には、ガイド12の長手方向に沿って発光ダイオード14a～14dが一定間隔で配設されている。ガイド12の他方の側面には、導光板10に直交する方向へ受光素子16a～16fが配列されたホトダイオードアレイ16が配設されている。

外乱光の影響を小さくするため、発光ダイオード14a～14dの発光波長は近赤外線が好ましい。また、ホトダイオードアレイ16の受光面には、発光ダイオード14a～14dの最大発光強度の波長近傍のみの光を透過させる帯域フィルタを配設した方が好ましい。

このガイド12の内側の導光板10上へ指を載

#### 〔課題を解決するための手段〕

この目的を達成するために、本発明では、指の導光部材への接触状態を光学的に指紋像に変換する接触型指紋検出装置において、指の位置決めを行うガイドを該導光部材上に配設し、該ガイドの指を介して対向する位置の一方に発光素子を配設し、他方に受光素子を配設し、該発光素子から該受光素子へ放射される光の透光状態により指の該導光部材への載置状態を検出する。

#### 〔作用〕

発光素子と受光素子の間の導光板上に指を載置すると、指での透光状態により指の導光部材への載置状態が検出される。

この載置状態が不適当な場合、例えば第5図（B）に示すように指のつま先のみが導光板に接触している場合には、指の腹を押し当てるよう指示する。

したがって、導光部材への指の載置状態の適正化が図られる。

況すると、第2図に示す如く、発光ダイオード14a~14dから放射された光が指18内を通り、指18の導光板10への密着部分でこの光が導光板10内へ侵入し、その一部が全反射を繰り返して導光板10の他端下面に到達する。

この下面には位相型かつ透過型のホログラム20が接着され、さらにホログラム20の下方に2次元イメージセンサ22が配設されている。

前記光はホログラム20で下方へ回折されて外部へ導出され、撮像素子22の撮像面に結像される。

第3図に示す如く、受光素子16a~16fからの検出信号はマイクロコンピュータ24へ供給される。発光ダイオード14a~14cからの光が指により遮られて受光素子16へ到達しなかった場合には、該当する受光素子の出力がオフになる。マイクロコンピュータ24は受光素子16a~16fのいずれがオフであるかを調べることで指18の導光板10への載置状態を検出し、この載置状態が適正になるように表示器26へガ

イダンスを表示する。

次に、第4図に基づいてマイクロコンピュータ24での処理手順を説明する。

(50、52)受光素子16a~16fの全てがオンになっている場合には、すなわち指18が導光板10上に載置されていない場合には、表示器26に「指を押し当てて下さい」と表示する。

導光板10上に指18を載置すると、受光素子16a~16fの少なくとも1つがオフになる。

(54)最下段の受光素子16fがオンになっておれば、すなわち第5図(B)に示すように指のつま先のみが導光板10に接触している場合には、

(56)表示器26に「指の腹を押し当てて下さい」と表示する。

受光素子16fがオフになると、すなわち第5図(A)に示すように、指の腹が導光板10に平行になって導光板10に接触している場合には、(58)適当な時点で撮像素子22から指紋像を読み込み、すでに登録されている指紋像と照合する。

本実施例では特に指紋像検出用光線と載置状態

検出用発光素子とを共用しているので、構成が簡単である。

## (2) 拡張

なお、本発明には外にも種々の変形例が含まれる。

例えば、発光素子のみならず受光素子も導光板10の表面に平行な直線上に配置して、指の先端部位が適正であるかどうかを検出してもよい。この場合、受光素子は導光板10に接近して配設した方が好ましい。

### [ 発明の効果 ]

本発明に係る接触型指紋検出装置では、指の位置決めを行うガイドを該導光部材上に配設し、該ガイドの、指を介して対向する位置の一方に発光素子を配設し、他方に受光素子を配設し、該発光素子から該受光素子へ放射される光の遮光状態により指の該導光部材への載置状態を検出するので、この載置状態が不適当な場合には適当に載置するよう指示することができ、したがって導光部材へ

の指の載置状態の適正化を図ることができるという優れた効果を奏する。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第5図は本発明の一実施例に係り、

第1図は指載置状態検出部の配置を示す部分斜視図、

第2図は接触型指紋検出装置の光学系を示す図、

第3図は指載置状態検出部のハードウェア構成図、

第4図はマイクロコンピュータ24のソフトウェア構成を示す図、

第5図(A)及び(B)は指載置状態とその検出との関係の説明図である。

第8図は従来の問題点の説明に供する図である。

図中、

10 : 導光板

12 : ガイド

14 : 発光ダイオード

16: フォトダイオードアレイ

18: 指

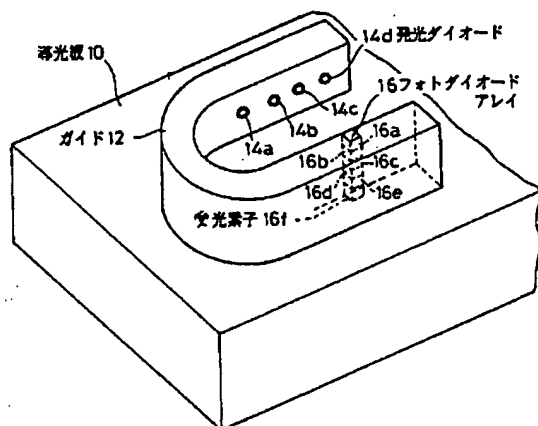
20: ホログラム

22: 撮像素子

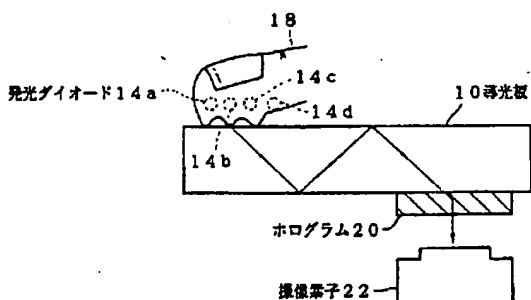
24: マイクロコンピュータ

26: 表示器

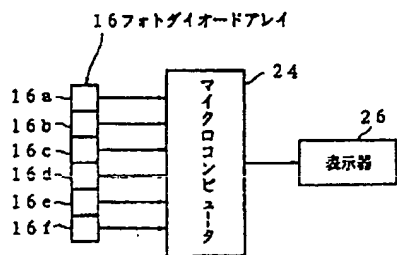
代理人 弁理士 井 桁 貞 (2名)



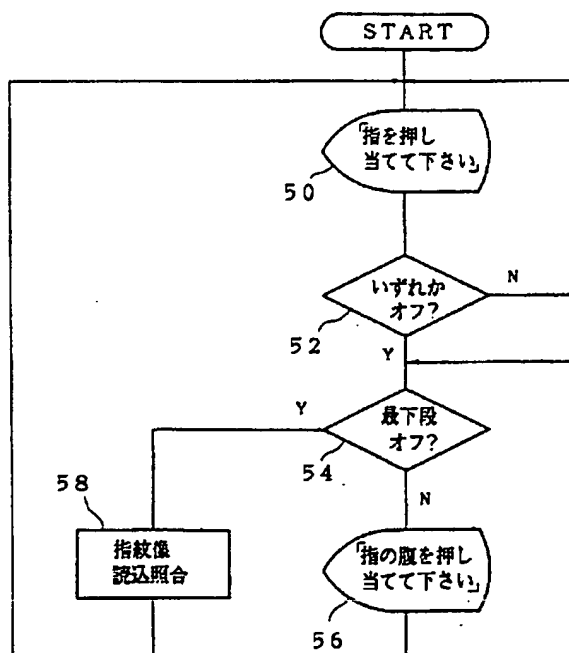
指配置状態検出部の配置  
第1図



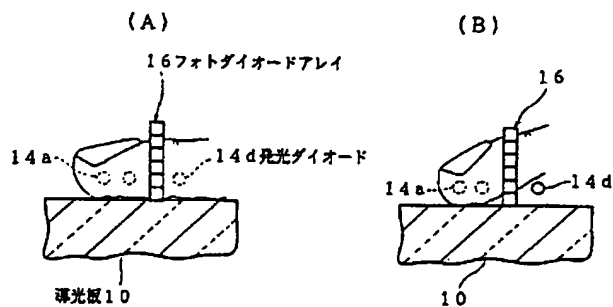
接触式指紋検出装置の光学系  
第2図



指配置状態検出部のハードウェア構成  
第3図

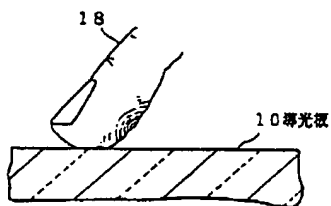


マイクロコンピュータ24のソフトウェア構成  
第4図



搭載位置状態とその検出

第 5 図



従来の同種点検説明図

第 6 図

第 1 頁の続き

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

G 06 F 15/64  
G 06 K 9/00

識別記号

片内整理番号

G

8419-5B

⑦発 明 者 池 田 弘 之 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内